

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

## **ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) КУРСОВЫЕ**

Требования и порядок подготовки,  
представление к защите и защита

## **ПРАЕКТЫ (РАБОТЫ) КУРСАВЫЯ**

Патрабаванні і парадак падрыхтоўкі,  
прадстаўленне да абароны і абарона

Минск 2007

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Определения .....	4
4 Общие положения .....	5
5 Тематика .....	6
6 Задание .....	7
7 Состав и содержание .....	8
8 Требования к оформлению текстовых документов .....	11
9 Требования к оформлению графического материала .....	21
10 Организация выполнения .....	23
11 Представление к защите и защита курсового проекта (работы) .....	24
12 Порядок хранения защищенных курсовых проектов (работ) ....	25
Приложение А (обязательное) Форма задания на курсовой проект (работу) .....	26
Приложение Б (обязательное) Форма титульного листа пояснительной записки курсового проекта .....	28
Приложение В (обязательное) Форма титульного листа пояснительной записки курсовой работы .....	29
Приложение Г (обязательное) Пример выполнения реферата .....	30
Приложение Д (обязательное) Пример выполнения содержания ...	31
Приложение Е (справочное) Пример выполнения списка использованных источников .....	33
Приложение Ж (обязательное) Пример выполнения основных надписей .....	35
Приложение И (справочное) Пример выполнения диаграмм .....	36
Приложение К (справочное) Коды факультетов, кафедр и специальностей .....	37

УДК 006.44:378,147.85

МКС 03.180

Ключевые слова: КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, КУРСОВАЯ РАБОТА, ТЕМАТИКА, ЗАДАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ, ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ОФОРМЛЕНИЕ, ЗАЩИТА, ОЦЕНКА, ХРАНЕНИЕ

---

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН учреждением образования «Белорусский государственный технологический университет» (БГТУ)

ИСПОЛНИТЕЛИ:

профессор Ревяко М. М. (руководитель), доценты Дулевич А. Ф., Калишук Д. Г., профессора Ставров В. П., Левицкий И. А., Кудрявцев В. И., доценты Янушкевич А. А., Ламоткин А. И., Долинина Т. Н., Бельский С. Е., Долгова Т. А., Макознак Н. А.

ВНЕСЕН учебно-методическим советом БГТУ

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ректора БГТУ от 2 мая 2007 г. № 199

3 ВВЕДЕН ВЗАМЕН СТП БГТУ 05-11-91

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения БГТУ

---

Издан на русском языке

СТАНДАРТ учреждения образования «БЕЛОРУССКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

**ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) КУРСОВЫЕ**  
**Требования и порядок подготовки, представление**  
**к защите и защита**

**ПРАЕКТЫ (РАБОТЫ) КУРСАВЫЯ**  
**Патрабаванні і парадак падрыхтоўкі, прадстаўленне**  
**да абароны і абарона**

---

Дата введения 2007-06-01

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к организации выполнения, содержанию, оформлению, оценке и хранению курсовых проектов (работ).

Положения настоящего стандарта обязательны для всех факультетов и кафедр, профессорско-преподавательского состава и студентов дневной и заочной форм обучения.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации:

ГОСТ 2.004-88 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ

ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения

ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки

ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы

ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль

- ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы
- ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии
- ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные
- ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения-виды, разрезы, сечения
- ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
- ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений
- ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
- ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей
- ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
- ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
- ГОСТ 3.1102-81 Единая система технологической документации (ЕСТД). Стадии разработки и виды документов
- ГОСТ 3.1103-82 ЕСТД. Основные надписи
- ГОСТ 3.1130-93 ЕСТД. Общие требования к формам, бланкам и документам
- ГОСТ 3.1105-84 ЕСТД. Формы и правила оформления документов общего назначения
- ГОСТ 3.1116-79 ЕСТД. Нормоконтроль
- ГОСТ 3.1120-83 ЕСТД. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации
- ГОСТ 3.1201-85 ЕСТД. Система обозначения технологической документации
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления
- ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
- ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 19.001-77 Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения

ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи

ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом

ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.402-2000 ЕСПД. Описание программы. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества

ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.601-78 ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения

ГОСТ 19.602-78 ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом

ГОСТ 21.101-93 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к рабочей документации

ГОСТ 21.110-95 СПДС. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов

ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта

ГОСТ 21.401-88 СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам

ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов

ТКП 1.5-2004 (04100) Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Правила построения, изложения, оформления и содержания технических кодексов установившейся практики и государственных стандартов

СТБ 6.38-2004 Унифицированные системы документации Республики Беларусь. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов

СТБ 7.12-2001 Бібліяграфічны запіс. Скарачэнне слоў і словазлучэнняў на беларускай мове. Агульныя патрабаванні і правілы

СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения

Р 50-77-88 Рекомендации выполнения диаграмм

### 3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в СТБ 22.0.1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**Курсовой проект (работа)** – совокупность текстовых и графических документов, содержащих результаты решения студентом научной, практической или учебной задачи по отдельной дисциплине учебного плана, соответствующих утвержденному заданию и установленным требованиям к содержанию, объему и оформлению.

**Исследовательская курсовая работа (проект с элементами исследований)** – курсовая работа, содержащая результаты патентно-информационных, теоретических и (или) экспериментальных исследований, выполненных студентом под руководством преподавателя в соответствии с утвержденным заданием и представленных в отчете, оформленном в установленном порядке в соответствии с ГОСТ 7.32.

**Задание на курсовой проект (курсовую работу)** – документ, определяющий тему курсового проекта (работы), исходные данные, специальные (индивидуальные) требования к содержанию, объему, форме представления результатов и к срокам выполнения проекта (работы) в целом и отдельных этапов.

**Пояснительная записка** – текстовой документ, содержащий описание объекта проектирования, расчеты и обоснование принятых

технологических, технических, технико-экономических, экологических, управленческих и других решений.

**Графическая часть** – документация в виде чертежей, схем, таблиц, выполненных в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), Единой системы программной документации (ЕСПД).

**Иллюстрационный материал** – графики, диаграммы, фотографии, таблицы, схемы, макеты, рисунки, компьютерная презентация, видеофильмы, разработанные студентом и обеспечивающие наглядность и необходимую иллюстративность при защите курсового проекта (работы).

**Защита** – процедура представления и оценки результатов самостоятельной работы студента, содержащихся в курсовом проекте (работе).

#### **4 Общие положения**

4.1 Цель выполнения курсовых проектов (работ) – выработка у студентов навыков решения конкретных научных и (или) практических задач из области будущей профессиональной деятельности с использованием материала соответствующих дисциплин учебного плана.

4.2 Основными задачами курсового проектирования являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных ранее;
- выработка умения анализировать исходные данные, выбирать и обосновывать методы решения при выполнении профессиональных задач;
- формирование навыков самостоятельной работы и творческого подхода к решению задач, связанных с профилем специальности;
- выработка и закрепление навыков работы со специальной литературой и нормативными документами;
- приобретение практических навыков использования нормативных документов и современных технических средств при решении профессиональных задач и оформлении результатов.

4.3 Кафедры, за которыми закреплены соответствующие дисциплины учебного плана, устанавливают требования к курсовым



проектам (работам), разрабатывают методические указания по их выполнению, тематику проектов (работ) на очередной учебный год, утверждают руководителей, организуют и контролируют выполнение проектов (работ), обеспечивают защиту в установленном порядке.

4.4 Выпускающие кафедры определяют требования к тематике и содержанию всех курсовых проектов (работ), обусловленные профилем специальности, по которой обучаются студенты.

4.5 Деканаты факультетов контролируют организацию и ход выполнения курсовых проектов (работ).

4.6 Руководителями курсовых проектов (работ) назначаются лица из числа профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов кафедры, а в обоснованных случаях (и в установленном порядке) – из числа преподавателей и научных сотрудников других кафедр университета или сотрудников научных учреждений и предприятий, заинтересованных в результатах проекта (работы).

4.7 Руководители курсовых проектов (работ) готовят предложения по их тематике и выдают задания, оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими проекта (работы), в том числе в форме практических занятий по основным вопросам выполнения проекта (работы), проводят со студентами индивидуальные консультации, систематически контролируют ход выполнения проектов (работ), информируют кафедру и деканат факультета о результатах контроля.

4.8 Студент – автор курсового проекта (работы) отвечает за принимаемые в курсовом проекте (работе) решения, за соответствие проекта (работы) установленным требованиям.

## **5 Тематика**

5.1 Темы проектов (работ) должны предусматривать решение конкретных задач по профилю специальности и в полной мере соответствовать цели и задачам их выполнения, указанным в п. 4.1 и 4.2, задачам изучения дисциплины и требованиям стандарта специальности.

5.2 Темы курсовых проектов (работ) могут быть:

– индивидуальными – направленными на решение студентом совокупности взаимосвязанных задач с использованием различных методов, изучаемых в данной дисциплине;

– комплексными – предусматривающими решение взаимосвязанных задач несколькими студентами, один из которых может быть назначен руководителем группы;

– сквозными – предполагающими решение взаимосвязанных задач, относящихся по своему содержанию и используемым методам к разным дисциплинам учебного плана или являющихся частями дипломных проектов (работ);

– учебно-методическими – предусматривающими разработку и модернизацию лабораторных установок и методик выполнения лабораторных работ по данной дисциплине, в том числе на основе результатов научных исследований и работ, выполненных на кафедре.

5.3 Тематика исследовательских курсовых работ (проектов) должна соответствовать приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных исследований, тематике научных исследований и разработок, проводимых на кафедре, или направлениям инновационной деятельности заинтересованного предприятия.

5.4 Тематику курсового проектирования рекомендуется увязывать с содержанием производственных практик студентов, госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых на кафедре, а также, по возможности, с тематикой дипломного проектирования.

## **6 Задание**

6.1 Задание должно содержать:

- фамилию, имя, отчество исполнителя;
- тему проекта (работы);
- срок сдачи законченного проекта (работы);
- исходные данные;
- содержание проекта (работы);
- календарный график выполнения проекта (работы);
- фамилию руководителя.

6.2 Студент имеет право представить свой вариант задания, отвечающий установленным требованиям.

6.3 Задание (Приложение А) подписывается руководителем проекта (работы), студентом и утверждается заведующим кафедрой.

6.4 Задания курсовых проектов (работ) в зависимости от объема решаемых задач могут быть индивидуальными или комплексными, для их выполнения привлекаются несколько студентов (2–4 человека), каждому из которых руководителем выдается задание и определяется объем работ. При комплексном проектировании из числа студентов назначается руководитель группы.

## **7 Состав и содержание**

7.1 Состав и содержание курсового проекта (работы) определяется кафедрой, ведущей курсовое проектирование.

7.2 Курсовой проект (работа), как правило, состоит из двух основных частей:

- пояснительной записки, содержащей расчетно-графическую часть, которая располагается по ходу изложения материала пояснительной записки курсового проекта (работы);
- графической части, комплекта конструкторской, технологической или другой документации.

Необходимость и объем графической части устанавливается заданием на курсовое проектирование.

При необходимости курсовой проект (работа) может также сопровождаться иллюстрационным материалом – схемами, диаграммами, таблицами и т. п., обеспечивающим наглядность и иллюстративность при защите курсовых проектов (работ).

7.3 Пояснительная записка курсового проекта (работы) включает следующие структурные элементы, расположенные в приведенной последовательности:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект (работу);
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;

- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

**7.3.1 Титульный лист** следует выполнять по ГОСТ 2.105 (Приложения Б и В). Если курсовой проект (работа) выполняется без графической части, на титульном листе необходимо заменить текст «Пояснительная записка курсового проекта (работы)» на «Курсовой проект» или «Курсовая работа». Наименования факультета и кафедры записываются аббревиатурой, специальности – цифровым кодом. Специализация указывается цифровым кодом и через пробел полным ее наименованием с первой прописной буквы. Указывается тот факультет, на котором обучается студент, и кафедра, на которой выполняется курсовой проект (работа).

**7.3.2 Реферат** должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.9 и содержать:

- сведения об объеме курсового проекта (работы): количество страниц пояснительной записки с указанием количества рисунков, таблиц, использованных источников и приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста курсового проекта (работы), которые в наибольшей мере последовательно характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже, единственном числе, прописными буквами в строку через запятые, без переноса слов и записываются с начала строки без абзацного отступа. Точка в конце перечня не ставится.

Текст реферата должен отражать сокращенное изложение содержания курсового проекта (работы) с основными фактическими результатами.

В конце текста реферата указывается количество листов графического и (или) иллюстрационного материала (при наличии).

Слово «Реферат» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы.

Объем текста реферата составляет 500–800 знаков (не более одной страницы) (Приложение Г).

**7.3.3 Содержание** оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32 и последовательно должно включать в себя: введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием номеров страниц, на которых они размещены.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной) (Приложение Д).

**7.3.4 Введение** должно содержать описание состояния проблемы, актуальность, цели и задачи по теме проекта (работы). Слово «Введение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы.

**7.3.5 Основные разделы** пояснительной записки устанавливаются кафедрой с учетом специфики учебного курса и темы проекта (работы).

Глубина проработки и объем каждого из разделов определяются руководителем проекта (работы).

**7.3.6 Заключение** должно отражать основные выводы по результатам анализа и расчетов, в том числе, при необходимости, основные технические характеристики разработанных (подобранных) объектов проектирования и их технико-экономические показатели (например, мощность, расход энергоносителей, себестоимость продукции). Слово «Заключение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста с первой прописной буквы.

**7.3.7 Список использованных источников**, который должен включать все использованные информационные источники в порядке появления ссылок на них в тексте, помещается после изложения текстового материала перед приложением, нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа. Список источников оформляется по ГОСТ 7.1 (Приложение Е).

**7.3.8 Приложения.** Допускается иллюстрационный материал, таблицы, текст вспомогательного характера и т. д. давать в виде приложений, которые оформляются как продолжение пояснительной записки.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием по центру вверху первого листа слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и иметь заголовки, который записывается ниже

отдельной строкой строчными буквами (кроме первой прописной) с выравниванием по центру.

Приложения обозначаются прописными буквами русского алфавита (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ). Например, ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Приложения выполняются на стандартных форматах по ГОСТ 2.301 и оформляются в соответствии с требованиями кафедры.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

7.4 Состав курсового проекта (работы) и требования к его разделам могут быть детализированы в методических указаниях по курсовому проектированию, разрабатываемых кафедрами на основе настоящего стандарта. При этом общий объем текстовых материалов (без учета приложений) не должен превышать 30 страниц текста, набранного на компьютере, а графическая часть – не более 5 листов формата А1.

7.5 Для курсовых проектов (работ) по разработке и изготовлению учебных стендов, макетов и лабораторных образцов допускается оформлять только краткую пояснительную записку с включением в нее в качестве приложений необходимых схем, рисунков и фотографий.

7.6 Материалы курсового проекта (работы) должны быть изложены в логической последовательности, научно-технически грамотно, четко и кратко. Расчеты в пояснительной записке иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, графиками, диаграммами.

## **8 Требования к оформлению текстовых документов**

8.1 Текстовые документы проектов (работ) выполняются на белой бумаге формата А4 по ГОСТ 2.301 или по решению кафедры на формах, установленных соответствующими стандартами ЕСКД, ЕСТД, СПДС и ЕСПД на одной стороне листа на русском или белорусском языках.

8.2 Текст пояснительной записки печатается шрифтом Times New Roman одного размера – 12 или 14 пт, через одинарный межстрочный интервал, с соблюдением размеров полей, мм: справа – 5–8; слева – 22–23; снизу – 15; сверху – 20 (количество знаков в

строке 60–75). В формулах и уравнениях размер основных символов соответствует размеру основного текста. Размер шрифтов надписей на рисунках, диаграммах и в таблицах должен соответствовать размеру шрифта основного текста. При выполнении проекта (работы) на стандартных листах формы 5 и 5а ГОСТ 2.106 или на формах ЕСТД и СПДС текст располагается от рамки, мм: слева и справа – 2–3; сверху – 15; снизу – вплотную к основной надписи. Заполнение основных надписей в пояснительной записке осуществляется чертежным шрифтом либо шрифтом основного текста.

Нумерация страниц сквозная. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа арабскими цифрами. Исчисление страниц пояснительной записки начинают с титульного листа, номер страницы на котором не ставят.

### **8.3 Построение документа**

8.3.1 Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы, а при необходимости – на пункты и подпункты в соответствии с ГОСТ 2.105 или ГОСТ 7.32.

8.3.2 Каждый раздел и подраздел должен иметь заголовок. Заголовки разделов и подразделов записываются строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа, равного 12,5 мм. Перенос слов в заголовках не допускается. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

8.3.3 Заголовки разделов и подразделов выполняются шрифтом основного текста и выделяются полужирным шрифтом; интервал между заголовком раздела и текстом составляет 18 пт; перед заголовком подраздела и текстом – 18 пт; после заголовка подраздела и текстом – 12 пт.

8.3.4 Пункты и подпункты названий не имеют и записываются текстом с абзацного отступа. Пункты и подпункты не разделяются между собой дополнительными интервалами.

8.3.5 Все разделы, подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами, в конце их номеров точка не ставится.

Подразделы должны быть пронумерованы в пределах раздела. Номер состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Например, 3.1 (первый подраздел третьего раздела).

Пункты должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела и подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками (например, 3.1.1).

Номер подпункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенных точками (например, 3.1.1.1).

8.4 Структурным составляющим «Титульный лист», «Задание на курсовой проект (работу)», «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» номера не присваиваются.

8.5 Разделы «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» необходимо начинать

с нового листа без рамки. Первые листы разделов выполняются с нового листа в рамке с основной надписью формы 2 ГОСТ 2.104 (Приложение Ж). Последующие листы выполняются в соответствии с требованиями кафедры.

8.6 Заполнение основной надписи

8.6.1 Заполнение основных надписей производится в соответствии с Приложением Ж.

В графе 1 пишется название раздела. В графе 2 – буквенно-цифровое обозначение (индекс) в виде КП (КР) XX XX XX XX ПЗ, которое устанавливается кафедрой.

В графе 10 помещаются:

«Разраб.» – фамилия исполнителя;

«Пров.» – фамилия руководителя проекта (работы);

«Н. контр.» (нормоконтролер) – фамилия нормоконтролера.

В графе 11 помещаются фамилии лиц соответственно графе 10;

в графе 12 – подписи лиц, указанных в графе 11;

в графе 13 – даты подписания.

В графе 4 указывается литера, соответствующая стадии разработки проекта (работы) по ГОСТ 2.103, присваиваемая руководителем проекта (работы). Для учебных проектов (работ) проставляется литера «У».

В графе 7 ставится 1.



В графе 8 указывается количество страниц в пределах одного раздела.

В графе 9 в первой строке пишется БГТУ, во второй последовательно располагается код факультета, кафедры, специальности студента и его порядковый номер по списку группы и последние две цифры года защиты курсового проекта (работы) без указания «год» или «г.». Коды приведены в Приложении К.

Остальные графы формы 2 не заполняются.

8.6.2 Содержание, расположение и размеры граф основных надписей на текстовых документах, входящих в состав проектной документации для ЕСТД, должны соответствовать ГОСТ 3.1103, для ЕСПД – ГОСТ 19.104, для СПДС – ГОСТ 21.101.

#### 8.7 Ссылки

8.7.1 В текстовом документе обязательно должны приводиться ссылки на источники информации, откуда взяты определения, формулы, уравнения или числовые значения справочных величин.

8.7.2 Ссылки приводят как на сторонние источники информации, так и на собственный документ.

8.7.3 В ссылке указывается порядковый номер по списку использованных источников в квадратных скобках и далее, при необходимости, через пробел номер формулы, таблицы, рисунка или страница, на которой располагается приводимая информация. Например, расчет экономической эффективности проводится по [8] с. 28.

#### 8.8 Формулы, уравнения и примечания

8.8.1 Все расчеты выполняются только в системе СИ, за исключением использования формул из первоисточников, в которых употреблены внесистемные единицы. Результаты расчетов по формулам с внесистемными единицами должны быть переведены в единицы системы СИ.

8.8.2 Все формулы и уравнения нумеруются арабскими цифрами, сквозной нумерацией или в пределах раздела. В случае нумерации в пределах раздела номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают в круглых скобках с правой стороны листа на уровне формулы. Одну формулу обозначают – (1).

Формула отделяется от текста отступом в один межстрочный интервал.

8.8.3 В формулах и уравнениях в качестве символов (условных обозначений) величин следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – принятыми в отрасли.

Пояснения каждого символа с указанием единицы измерения даются под формулой с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Далее приводятся числовые значения всех величин.

8.8.4 Все используемые формулы, а также подставляемые в них величины и коэффициенты должны снабжаться ссылками на источники.

8.8.5 Расчетные формулы и уравнения записываются в общем виде, затем расшифровываются символы, входящие в эти формулы (если они ранее в тексте не были расшифрованы), далее приводятся числовые значения всех величин и коэффициентов в том порядке, в каком они располагаются в формуле, после этого записывается окончательный результат с указанием единиц измерения. Промежуточные вычисления, сокращения и зачеркивания не допускаются.

Например: Ориентировочная поверхность теплообмена  $F_{\text{ор}}$ , м<sup>2</sup>, определяется по [8] формула (19):

$$F_{\text{ор}} = \frac{Q}{K_{\text{ор}} \cdot \Delta t_{\text{ср}}}, \quad (4.5)$$

где  $Q$  – тепловой поток, Вт;

$K_{\text{ор}}$  – ориентировочное значение коэффициента теплопередачи в аппарате, Вт/(м<sup>2</sup> · К);

$\Delta t_{\text{ср}}$  – средняя разность температур, К.

$Q = 1,50 \cdot 10^5$  Вт – по заданию;  $K_{\text{ор}} = 250$  Вт/(м<sup>2</sup> · К) – по данным, приведенным в справочнике [6] таблица 2.8 для аппаратов трубчатого типа при использовании органических теплоносителей;  $\Delta t_{\text{ср}} = 40$  К принято из второго раздела записки.

$$F_{\text{ор}} = \frac{1,5 \cdot 10^5}{250 \cdot 40} = 15,0 \text{ м}^2.$$

8.8.6 Примечания приводятся в документах, если необходимо пояснение или справочные данные к содержанию текста, таблицы или иллюстрационного материала.

8.8.7 Примечания следует помещать непосредственно после иллюстрационного материала или таблицы, к которым относятся эти примечания, через одинарный межстрочный интервал, печатать с первой прописной буквы с абзацного отступа.

8.8.8 Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания печатается с первой прописной буквы. Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами с точкой после них и размещаются одно под другим.

#### **8.9 Оформление иллюстраций**

8.9.1 Расчеты, при необходимости, должны сопровождаться расчетными схемами, эскизами, эпюрами, рисунками и необходимыми пояснениями.

8.9.2 Количество иллюстраций в тексте должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту, так и в приложении. Иллюстрации должны быть размещены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

8.9.3 Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии), которые расположены на отдельных листах записки, включаются в общую нумерацию страниц (листов). Иллюстрация, размеры которой больше формата А4, учитывается как один лист.

8.9.4 Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его.

8.9.5 Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, ЕСТД, СПДС, ЕСПД.

8.9.6 Надписи на иллюстрациях выполняются чертежным шрифтом или шрифтом основного текста.

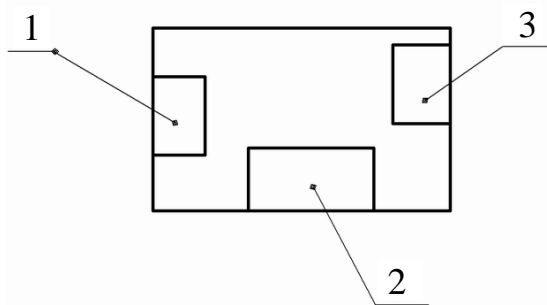
8.9.7 Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в

пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, разделенных точкой. Если в документе одна иллюстрация, она должна быть обозначена «Рисунок 1».

Иллюстрации отделяются от текста отступом 18 пт.

8.9.8 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3 (третий рисунок приложения А).

8.9.9 При ссылке в тексте на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 2». Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименования и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок...» с порядковым номером и наименованием помещают под рисунком симметрично относительно его центра после пояснительных данных. Ниже дается пример выполнения рисунка.



1 – блок А; 2 – блок Б; 3 – блок В.

Рисунок 2.1 – Монтажная схема прибора

## 8.10 Построение таблиц

8.10.1 Таблицы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 и применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

8.10.2 Таблица размещается после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. При необходимости таблица располагается в приложении.

8.10.3 Все таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в данном разделе, разделенных точкой. Например, Таблица 5.1 (первая таблица пятого раздела). Знак № не ставится.

Слово «Таблица» и ее порядковый номер указывается слева над таблицей без абзацного отступа.

8.10.4 Таблица при необходимости может иметь заголовок, который выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) и помещается на одной строке через тире после слова «Таблица».

При переносе части таблицы на другие страницы слово «Таблица» и ее название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями таблицы пишут слева «Продолжение таблицы» с указанием ее номера. В этом случае под головкой предусматривается строка с указанием номера каждой графы, обозначенного арабскими цифрами, а на последующих листах вместо головки таблицы указываются номера граф.

8.10.5 Таблицы приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Таблица В.2.

8.10.6 На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1».

8.10.7 Заголовки граф (колонок) и строк таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они самостоятельные. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки записываются в единственном числе.

8.10.8 Заполнение таблицы производится шрифтом основного текста или при необходимости допускается использовать размер шрифта не менее 10 пт.

Таблица отделяется от текста отступом 18 пт.

8.10.9 Графа № п/п в таблицу не включается. Размерности величин, приведенных в таблице, указывают в заголовке строк или после наименования через запятую. Например, установленная мощность, кВт.

8.10.10 Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разделять заголовки и подзаголовки от боковика и граф таблицы диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разделяющие строки и графы таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользования таблицей.

Ниже приводится пример выполнения таблицы.

Таблица 3.1 – Значения КПД червячного зацепления при различных скоростях

Частота вращения ведущего вала $n_1$ , мин <sup>-1</sup>	Крутящий момент на ведомом валу $T_2$ , Н мм	Число делений индикатора		Крутящий момент на ведущем валу $T_1$ , Н мм	Значение КПД	
		нагрузочного устройства, $i_2$	электро- двигателя, $i_1$		экспериментальное	теоретическое
300	480	20	6,5	29,6	0,65	0,72
	960	40	13	50,5	0,65	
	1440	60	20	90	0,69	
600	460	20	6	24	0,71	0,76
	960	40	11	49,5	0,71	
	1440	60	16	81	0,71	
900	460	20	7	31,5	0,73	0,79
	960	40	13	56,5	0,75	
	1440	60	18	81	0,71	

Примечание – Значения крутящих моментов определяются с учетом тарифовочных коэффициентов.

## 8.11 Оформление диаграмм и графиков

8.11.1 Диаграммы выполняются в соответствии с требованиями Р 50-77-88.

8.11.2 В диаграммах значения величин, связанных изображаемой функциональной зависимостью, следует откладывать на осях координат в виде шкал.

8.11.3 Диаграммы для информационного изображения функциональных зависимостей допускается выполнять без шкал значений величин, в этом случае оси координат следует заканчивать

стрелками, указывающими направления возрастания значений величин.

Диаграммы без шкал следует выполнять во всех направлениях координат в линейном масштабе изображения.

8.11.4 Значения переменных величин следует откладывать на осях координат в линейном или нелинейном масштабах изображения. Масштаб, который может быть разным для каждого направления координат, выражается шкалой значений откладываемой величины.

8.11.5 Числа у шкал следует размещать вне поля диаграммы и располагать горизонтально.

8.11.6 Точки диаграммы, полученные путем измерения или расчетов, допускается обозначать графически, например кружком, крестиком и т. п. Обозначения точек должны быть приведены в пояснительных данных под диаграммой.

8.11.7 Переменные величины следует указывать одним из следующих способов: символом, наименованием, наименованием и символом, математическим выражением функциональной зависимости.

8.11.8 Обозначения в виде символов и математических выражений следует располагать горизонтально, а обозначения в виде наименований или наименований и символов – параллельно соответствующим осям.

8.11.9 В диаграмме со шкалами обозначение величины следует размещать у середины шкалы с ее внешней стороны.

В диаграмме без шкал обозначение величины следует располагать вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

Пример выполнения диаграмм приводится в Приложении И.

8.11.10 Диаграммы следует выполнять линиями по ГОСТ 2.303. Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять основной линией. Линии координатной сетки и делительные штрихи следует выполнять сплошной тонкой линией.

8.11.11 Надписи на диаграммах и графиках выполняются чертежным шрифтом или шрифтом основного текста.

8.12 В тексте пояснительной записки не допускается:

– употреблять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- использовать для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов на языке написания записки;

- применять произвольные словообразования и сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии и соответствующими стандартами по ГОСТ 2.316, ГОСТ 7.12;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением физических величин в головке таблиц и в расшифровке буквенных обозначений, входящих в формулы;

- употреблять математические знаки без цифр и вне формул, например  $\leq$  (менее или равно),  $\geq$  (более или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов (ГОСТ, СТБ, КТП, СТП, ТУ) без регистрационного номера;

- использовать в тексте математический знак (–) минус перед отрицательными значениями величин, следует писать слово «минус».

8.13 В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если имеется необходимость применения специфической терминологии и сокращений, то в конце документа перед списком использованных источников должен быть приведен перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями, которые включаются в содержание курсового проекта (работы).

8.14 При разработке технологических процессов часть текстового материала должна выполняться на специальных формах и бланках, комплектность и правила заполнения которых для каждого технологического процесса регламентируются стандартами Единой системы технологической документации (ЕСТД).

8.15 При разработке программной документации правила ее выполнения регламентируются стандартами ЕСПД.

8.16 Все страницы пояснительной записки, начиная с титульного листа и включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Номер страницы проставляется в правом верхнем углу без точки начиная с третьей страницы шрифтом 14 пт.



8.17 Пояснительная записка курсового проекта (работы) должна быть сброшюрована, иметь титульный лист, оформленный в соответствии с Приложениями Б и В настоящего стандарта.

## **9 Требования к оформлению графического материала**

9.1 Графический и иллюстрационный материал может содержать:

- планы и разрезы с размещением оборудования, габаритные чертежи, чертежи общих видов, монтажные и сборочные чертежи, технологические схемы;

- чертежи деталей;

- схемы, графики, таблицы;

- прочую графическую документацию, предусмотренную заданием на курсовое проектирование.

9.2 Графический и иллюстрационный материал выполняется в карандаше или черной тушью на чертежной бумаге формата А1 либо других форматов, предусмотренных ГОСТ 2.301, с помощью чертежных приборов или с использованием средств машинной графики.

9.3 Чертежи, схемы, спецификации, таблицы и другие графические части проектов (работ) должны выполняться в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, СПДС, ЕСПД.

9.4 Все листы графической части снабжаются основной надписью в соответствии с требованиями: для ЕСКД – по ГОСТ 2.104 (Приложение Ж, форма 1 и форма 2а), для ЕСТД – по ГОСТ 3.1103, для СПДС – по ГОСТ 21.101, для ЕСПД – по ГОСТ 19.104.

При наличии на одном листе нескольких форматов их следует снабжать основными надписями.

9.5 Основная надпись размещается в правом нижнем углу чертежа или другого технического документа. На листах формата А4 основная надпись располагается только вдоль короткой стороны.

9.6 При необходимости на листах графического материала может быть размещена текстовая часть, которая выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316 и 21.101.

9.6.1 Текстовая часть может содержать:

- технические требования, техническую характеристику;

- таблицы параметров;

- расшифровку принятых обозначений или изображений;
- надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия.

9.6.2 Содержание текста и надписей должно быть кратким и точным. В надписях на чертежах не должно быть сокращений слов, за исключением установленных ГОСТ 2.316 и 21.101.

9.6.3 Текст на поле чертежа располагается в первую очередь над основной надписью параллельно ей.

9.6.4 При выполнении чертежа на двух и более листах текстовую часть помещают только на первом листе независимо от того, на каких листах находятся изображения, к которым относятся указания, приведенные в текстовой части.

9.6.5 На листах формата А3 и более допускается размещение текста в две и более колонок. Ширина колонки должна быть не более 185 мм.

9.6.6 На чертежах детали обязательно приводятся технические требования, которые выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316 и 21.101.

Текст технических требований размещают над основной надписью со сквозной нумерацией пунктов. Каждый пункт записывается с новой строки. В этом случае заголовок «Технические требования» не указывается.

На сборочных, монтажных, габаритных чертежах и чертежах общего вида приводится техническая характеристика изделия. Текст технической характеристики размещается выше текста технических требований с самостоятельной нумерацией пунктов под заголовком «Техническая характеристика».

Заголовки не подчеркиваются.

9.7 Для сборочной единицы, комплекса и комплекта составляется спецификация, которая выполняется на отдельных листах формата А4 (ГОСТ 2.301) только на разрабатываемую автором конструкцию в соответствии с требованиями: для ЕСКД – по ГОСТ 2.106, для СПДС – по ГОСТ 21.110, для ЕСПД – по ГОСТ 19.202. На первом листе выполняется основная надпись формы 2, а на последующих – 2а по ГОСТ 2.104 (Приложение Ж).

В спецификацию вносят все составные части, входящие в изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию.

Листы спецификации следует включать в пояснительную записку как ее приложение.

9.8 Текстовая часть и заполнение основных надписей на чертежах выполняется чертежным шрифтом (ГОСТ 2.304).

9.9 Графический материал для курсовых проектов (работ) по разработке технологических процессов должен быть выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1130.

## **10 Организация выполнения**

10.1 Курсовой проект (работа) выполняется студентом в течение промежутка времени, установленного учебным планом по соответствующей специальности, с включением в этот промежуток времени периода нахождения студента на производственной практике.

10.2 Для работы над курсовым проектом (работой) выделяются часы в учебном расписании. Формы аудиторной работы над проектом определяются кафедрой.

10.3 Организуемые кафедрой групповые занятия являются обязательными для посещения студентами и проводятся по вопросам общего характера, возникающим в процессе выполнения курсовых проектов (работ), по анализу типовых ошибок, методики использования рекомендованной литературы, справочных материалов и пособий.

10.4 Руководитель по согласованию со студентами составляет график индивидуальных консультаций, который вывешивается на кафедре и предусматривает возможность получить консультацию не реже одного раза в неделю.

10.5 При необходимости к проведению групповых и индивидуальных консультаций могут привлекаться преподаватели других кафедр и специалисты предприятий, организаций и учреждений.

10.6 При выдаче задания на курсовой проект (работу) руководитель составляет график его выполнения с указанием очередности выполнения отдельных этапов.

10.7 Состояние работы по курсовому проектированию обсуждается на заседаниях кафедры не реже одного раза в семестр.

10.8 Нормоконтроль составных частей курсового проекта (работы), оформление которых попадает под действие стандартов и других нормативных документов, возлагается, как правило, на руководителя курсового проектирования.

### **11 Представление к защите и защита курсового проекта (работы)**

11.1 Курсовой проект (работа), выполненный в полном объеме, подписанный студентом, предъявляется руководителю на проверку и проведение нормоконтроля. Нормоконтролю подлежат текстовые и графические материалы, исполнение которых подпадает под требования нормативных документов: для ЕСКД и СПДС в соответствии с требованиями ГОСТ 2.111, для ЕСТД – ГОСТ 3.1116, для ЕСПД – ГОСТ 19.402.

11.2 Допуск курсового проекта (работы) к защите удостоверяется подписью руководителя на титульном листе пояснительной записки и на листах графической части.

11.3 Защита курсового проекта (работы) проводится комиссией в составе руководителя и преподавателя, назначенных решением кафедры. На защите целесообразно присутствие студентов.

11.4 При защите курсового проекта (работы) студент в своем выступлении должен раскрыть:

- назначение, область применения и технико-экономические характеристики объекта курсового проектирования;
- методику расчета;
- полученные результаты и степень новизны принятых решений.

11.5 По результатам проектирования и защиты членами комиссии проектанту выставляется оценка с учетом:

- объема и качества выполнения проекта (работы), оригинальности и самостоятельности решений;
- умения излагать результаты работы, обосновывать принимаемые решения и отвечать на заданные при защите вопросы;
- своевременности выполнения графика курсового проектирования.

11.6 Оценка курсового проекта (работы) выставляется в ведомости, а также на титульном листе. Положительная оценка записывается в зачетную книжку за подписью руководителя.

11.7 Защита курсовых проектов (работ) по комплексным темам должна в обязательном порядке осуществляться в один день при

участии всех членов бригады (авторов проекта (работы)). Защиту таких проектов (работ) целесообразно организовывать в последовательности выполнения отдельных частей.

11.8 Студент, не представивший в установленный срок или не защитивший курсовой проект (работу), считается имеющим академическую задолженность.

11.9 После защиты всех курсовых проектов (работ) руководителю рекомендуется провести со студентами анализ лучших решений, выявленных типовых ошибок и т. п. Курсовые проекты (работы), представляющие теоретический или практический интерес, рекомендуется представлять на конкурсы, передавать производству для использования, а также отмечать приказами по БГТУ по ходатайству кафедр.

## **12 Порядок хранения защищенных курсовых проектов (работ)**

12.1 Руководитель проекта (работы) сдает защищенные курсовые проекты (работы) по описи материально ответственному лицу кафедры для хранения.

12.2 Курсовые проекты (работы) хранятся на кафедре в течение двух лет. Они могут быть выданы во временное пользование преподавателям, сотрудникам или студентам университета по их письменному заявлению с разрешения заведующего кафедрой. Выдача хранящихся на кафедре курсовых проектов (работ) заинтересованным предприятиям и организациям производится с разрешения руководства университета.

12.3 По истечении срока хранения курсовые проекты (работы) списываются по акту в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

**Форма задания на курсовой проект (работу)**

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

инициалы и фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на курсовой проект (работу)**

студенту(ке) \_\_\_\_\_

1. Тема

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Сроки защиты \_\_\_\_\_

3. Исходные данные

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

4. Содержание пояснительной записки курсового проекта (работы)  
(перечень вопросов, подлежащих разработке)

---

---

---

---

---

---

---

5. Перечень графического, иллюстрационного материала (с точным  
указанием обязательных чертежей, графиков и др.)

---

---

---

---

6. Консультанты (с указанием разделов)

---

---

---

7. Календарный график работы

---

---

---

---

---

---

---

8. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы и фамилия

Задание принял(а) к исполнению \_\_\_\_\_  
дата и подпись студента(ки)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)Форма титульного листа пояснительной записки  
курсового проектаУчреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
КУРСОВОГО ПРОЕКТА

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Исполнитель  
студент(ка) \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилияРуководитель  
\_\_\_\_\_ должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Курсовой проект защищен с оценкой \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Минск 200\_



ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)

**Форма титульного листа пояснительной записки  
курсовой работы**

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Исполнитель  
студент(ка) \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Руководитель  
\_\_\_\_\_ должность, ученая степень, ученое звание  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Курсовая работа защищена с оценкой \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Минск 200\_

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)

**Пример выполнения реферата**

**Реферат**

Пояснительная записка 45 с., 14 рис., 5 табл., 10 источников, 3 прил.

**ДВИГАТЕЛЬ, ПЕРЕДАЧА РЕМЕННАЯ, ПЕРЕДАЧА ЦЕПНАЯ,  
ПЕРЕДАЧА ЗУБЧАТАЯ, ШЕСТЕРНЯ, КОЛЕСО, МОДУЛЬ, ВАЛ,  
ШПОНКА, СМАЗКА**

Целью выполнения курсового проекта является проектирование привода подвешенного конвейера.

Произведены кинематические и силовые расчеты привода. По современным методикам проведены проектные и проверочные расчеты открытых ременной и цепной передач, закрытой зубчатой передачи, расчет валов, подшипников, корпуса редуктора и рамы привода. Расчет должен обеспечить необходимую работоспособность отдельных узлов, а также экономическую целесообразность их изготовления.

В результате спроектирован привод подвешенного конвейера оптимальных размеров и долговечностью узлов не менее 30 тыс. часов.

Графическая часть включает:

- сборочный чертеж привода – 2 листа А1;
- сборочный чертеж редуктора – 2 листа А1;
- чертежи деталей – 1 лист А3, 2 листа А4;
- иллюстрационный материал, компоновка сборочного узла – 1 лист А1.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

### Пример выполнения содержания

#### Содержание

Введение .....	5
1 Краткое описание работы привода подвесного конвейера .....	6
2 Выбор электродвигателя и силовой и кинематический расчет привода .....	7
3 Расчет открытых передач .....	9
3.1 Расчет цепной передачи .....	9
3.2 Расчет клиноременной передачи .....	10
3.3 Расчет открытой конической передачи .....	16
4 Расчет конической косозубой закрытой передачи .....	20
4.1 Выбор материала передач и определение допускаемых напряжений .....	22
4.2 Проектный расчет на контактную выносливость .....	25
4.3 Проверочный расчет на контактную выносливость .....	27
4.4 Проверочный расчет на выносливость зубьев при изгибе ...	29
4.5 Расчет геометрических параметров зубчатых колес .....	31
4.6 Расчет усилий в зацеплении .....	32
5 Расчет передач на ЭВМ .....	34
6 Расчет элементов корпуса редуктора .....	37
7 Проектный расчет валов, выбор подшипников и компоновка редуктора .....	37
7.1 Проектный расчет валов редуктора .....	38
7.2 Предварительный выбор подшипников .....	39
7.3 Эскизная компоновка редуктора .....	40
8 Проверочные расчеты подшипников, шпонок и валов .....	40
8.1 Проверочный расчет подшипников .....	45
8.2 Проверочный расчет шпонок .....	48
8.3 Проверочный расчет валов .....	51

9 Выбор способа смазки и смазочного материала для передач и подшипниковых узлов .....	55
10 Выбор и обоснование посадок и квалитетов точности для сопряжений привода .....	57
11 Выбор отклонений размеров, формы, взаимного расположения, параметров шероховатости поверхности .....	58
Список использованных источников .....	59
Приложение А. Результаты расчетов на ЭВМ .....	60
Приложение Б. Компоновка .....	61
Приложение В. Спецификация .....	62

ПРИЛОЖЕНИЕ Е  
(справочное)

**Пример выполнения списка использованных источников**

**Список использованных источников**

- 1 Колпашников, Г. А. Инженерная геология: учеб. пособие / Г. А. Колпашников. – Минск: Технопринт, 2005. – 132 с.
- 2 Пугачев, В. П. Введение в политологию: учеб. / В. П. Пугачев, А. И. Соловьев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: АспектПресс, 1997. – 447 с.
- 3 Теория права и государства: учеб. для юрид. вузов / В. С. Афанасьев [и др.]; под общ. ред. В. В. Лазарева. – М.: Право и закон, 1999. – 422 с.
- 4 Основы строительства: метод. указания для студентов специальностей 1-46 01 02 «Лесоинженерное дело», 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств» / сост. П. С. Бобарыко, С. А. Севрук. – Минск: БГТУ, 2006. – 40 с.
- 5 Конституция Российской Федерации. – М.: Приор, 2001. – 32 с.
- 6 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности по звуковому давлению: ГОСТ 31274-2004 (ИСО 3741:1999). – Взамен ГОСТ 12.1.025-81; введ. 01.04.06. – Минск: БелГИИС, 2005. – 24 с.
- 7 Межотраслевая типовая инструкция по охране труда при выполнении земляных работ: утв. М-вом труда и соц. защиты Респ. Беларусь 30.11.04: текст по состоянию на 16 апр. 2005 г. – Минск: Дикта, 2005. – 16 с.
- 8 Инерциальный волнограф: а. с. 1696865 СССР, МКИ5 G 01 C 13/00 / Ю. В. Дубинский, Н. Ю. Мордашова, А. В. Ференц; Казан. авиац. ин-т. – № 4497433; заявл. 24.10.88; опубл. 07.12.91 // Открытия. Изобрет. – 1991. – № 45. – С. 28.
- 9 Способ получения сульфокатионита: пат. 6210 Респ. Беларусь, МПК7 C 08 J 5/20, C 08 G 2/30 / Л. М. Ляхнович, С. В. Покровская, И. В. Волкова, С. М. Ткачев; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № а 0000011; заявл. 04.01.00; опубл. 30.06.04 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2004. – № 2. – С. 174.

10 Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / И. В. Вишняков. – М., 1985. – 35 л.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Е

11 Поликарпов, В. С. Философский анализ роли символов в научном познании: автореф. дис. ... д-ра филос. наук: 08.00.13 / В. С. Поликарпов; Моск. гос. пед. ин-т. – М., 1985. – 35 с.

12 Агроэкология: сб. науч. тр. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Бел. гос. с.-х. акад.; сост. А. В. Воронов [и др.]. – Горки: БГСХА, 2004. – 166 с.

13 Двинянинова, Г. С. Комплимент: Коммунальный статус или стратегия в дискурсе / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101–106.

14 Littlejohn, A. Company to Company. A new approach to business correspondence in English / A. Littlejohn. – Cambridge University Press, 1993. – 357 p.

15 Puttkammer, K. Bruchsicberheit von Bansageblattern fur die Holzbearbeitung / K. Puttkammer // Industrie – Anzeiger. – 1976. – No 14. – S. 238–239.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное)

### Пример выполнения основных надписей

Technical drawing of a drawing frame (11 x 55) showing dimensions and layout details.

**Overall Dimensions:**

- Width: 185
- Height: 11 x 55

**Internal Dimensions (from left edge):**

- 7
- 10
- 23
- 15
- 10
- 70
- 50

**Internal Dimensions (from top edge):**

- 15
- 5
- 15
- 5
- 15

**Layout Details:**

- Top Section:** (2)
- Middle Section:** (1)
- Bottom Section:** (3)
- Right Section:**
  - Лист (7)
  - Масса (17)
  - Масштаб (18)
  - Лист (7)
  - Листов (8)
  - 20
  - (9)

Форма 1

Technical drawing of a drawing frame (table) with dimensions and layout details.

**Overall Dimensions:**

- Width: 210
- Height: 297

**Internal Dimensions and Layout:**

- Top margin: 20
- Right margin: 5
- Bottom margin: 5
- Left margin: 5
- Table width: 185
- Table height: 8 x 5 = 40

**Table Structure:**

The table is divided into two main sections: (1) and (2).

**Section (1) - Left side:**

7	10	23	15	10
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Изм/лист	№ докум	Подп	Дата	
Разр				
Пров				
(10)	(11)	(12)	(13)	
Н. контр				
Утв				

**Section (2) - Right side:**

15	15	20
Лист	Лист	Листов
(4)	(7)	(8)
(9)		

**Other Dimensions:**

- Section (1) width: 15
- Section (2) width: 15
- Section (2) height: 15
- Section (2) width: 20

Форма 2

Technical drawing of a rectangular plate. The overall dimensions are 55 (height) and 100 (width). The plate is divided into several sections by lines. The top section is a header with dimensions 7, 10, 23, 15, and 10. Below this is a table with 5 columns and 2 rows. The first row contains labels (14), (15), (16), (17), and (18). The second row contains labels Изм, лист, № докум, Подп, and Дата. To the right of the table is a large rectangular area labeled (2). To the right of this area is a small rectangular area labeled (7) with dimensions 10 and 15.

(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Изм	лист	№ докум	Подп	Дата

Форма 2а

# ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное)

## Пример выполнения диаграмм

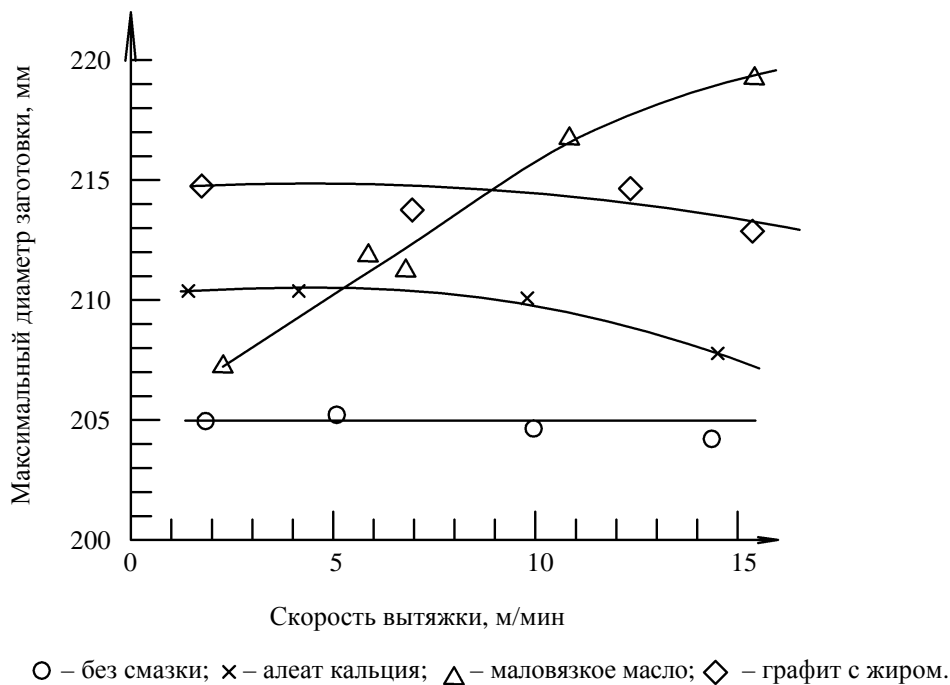


Рисунок 1 – Образец выполнения диаграммы без координатной сетки

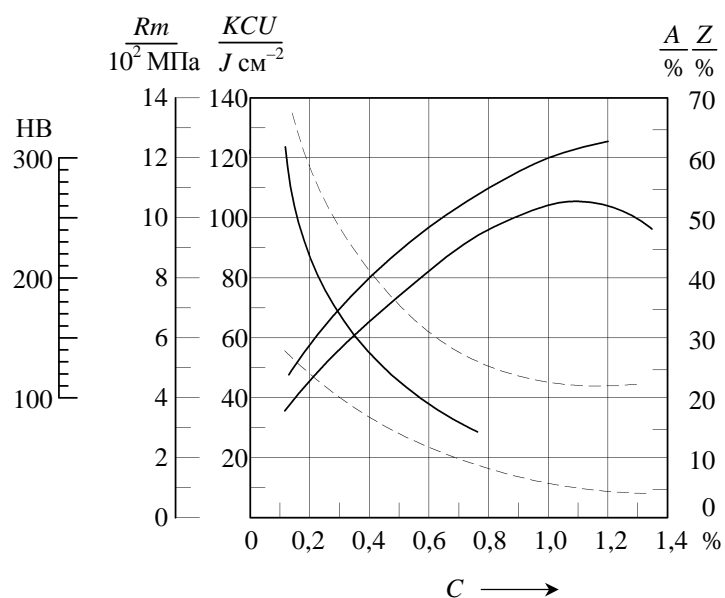


Рисунок 2 – Образец выполнения диаграммы с координатной сеткой



ПРИЛОЖЕНИЕ К  
(справочное)

**Коды факультетов, кафедр и специальностей**

Первая цифра – код факультета:

- 1 – лесохозяйственный;
- 2 – технологии и техники лесной промышленности;
- 3 – технологии органических веществ;
- 4 – химической технологии и техники;
- 5 – инженерно-экономический;
- 6 – издательского дела и полиграфии;
- 7 – заочный.

Две последующие цифры – номер кафедры:

- 01 – лесоводства;
- 02 – лесоустройства;
- 03 – лесозащиты и садово-паркового строительства;
- 04 – лесных культур и почвоведения;
- 05 – менеджмента и экономики природопользования;
- 06 – транспорта леса;
- 07 – лесных машин и технологии лесозаготовки;
- 08 – технологии клееных материалов и плит;
- 09 – технологии деревообрабатывающих производств;
- 10 – деревообрабатывающих станков и инструментов;
- 11 – механики материалов и конструкций;
- 12 – технологии нефтехимического синтеза;
- 13 – химической переработки древесины;
- 14 – биотехнологии и биоэкологии;
- 15 – статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита;
- 16 – химии, технологии электрохимических производств и материалов электронной техники;
- 17 – машин и аппаратов химических и силикатных производств;
- 18 – технологии неорганических веществ и общей химической технологии;
- 19 – технологии стекла и керамики;
- 20 – химической технологии вяжущих материалов;
- 21 – автоматизации производственных процессов;
- 22 – промышленной экологии;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ К

- 23 – физико-химических методов сертификации продукции;
- 24 – полиграфических производств;
- 25 – экономической теории и маркетинга;
- 26 – экономики и управления на предприятиях химико-лесного комплекса;
- 27 – энергосбережения, гидравлики и теплотехники;
- 28 – редакционно-издательских технологий;
- 29 – полиграфического оборудования и систем обработки информации;
- 30 – материаловедения и технологии металлов;
- 31 – деталей машин и подъемно-транспортных устройств;
- 32 – инженерной графики;
- 33 – органической химии;
- 34 – аналитической химии;
- 35 – безопасности жизнедеятельности;
- 36 – физики;
- 37 – иностранных языков;
- 38 – процессов и аппаратов химических производств;
- 39 – общей и неорганической химии;
- 40 – физической и коллоидной химии;
- 41 – теоретической механики;
- 42 – высшей математики;
- 43 – физвоспитания и спорта;
- 44 – информационных систем и технологий;
- 45 – белорусского языка;
- 46 – философии и права;
- 47 – истории Беларуси и политологии.

Четвертая и пятая цифры – код специальности:

- 01 – инженер-электромеханик;
- 02 – редактор-технолог;
- 03 – инженер-педагог;
- 04 – инженер-менеджер;
- 05 – инженер по автоматизации;
- 06 – инженер-химик-технолог;
- 07 – инженер-технолог;
- 08 – инженер-механик;
- 09 – инженер садово-паркового строительства;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ К

- 10 – инженер лесного хозяйства;
- 12 – экономист;
- 13 – инженер-химик-эколог;
- 14 – инженер по сертификации;
- 15 – инженер-эколог;
- 16 – менеджер-экономист;
- 17 – экономист-менеджер;
- 18 – маркетолог-экономист;
- 19 – инженер-программист-системотехник.